

УДК 621.825.5

**Р.Комар**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ТЕХНОЛОГІЧНІСТЬ ГНУЧКИХ ПРУЖНИХ ВАЛІВ ПРИВОДІВ МАШИН**

Однією з основних технологічних і експлуатаційних вимог, що висувуються до деталей та вузлів машин є технологічність конструкції. Відповідно при проектуванні гнучких пружних валів (ГПВ) на основі конструктивного виконання у вигляді двох спіралей, які концентрично розміщені одна в одній з гарантованим зазором і мають взаємно протилежний напрямок навивання, потрібно не тільки забезпечувати необхідні експлуатаційні якості, але й проводити відпрацювання конструкції на технологічність.

Ефективними методами підвищення технологічності конструкції ГПВ є маловідходні та безвідходні технологічні процеси виготовлення їх складових, уніфікація, стандартизація і взаємозамінність комплектуючих деталей та оптимізаційне моделювання їх конструкцій згідно забезпечення умов технологічності по масі, габаритних розмірах та функціональної здатності.

Компенсуючі властивості ГПВ визначаються величиною прогину комбінованого гвинтового елемента. При задовільних пружних властивостях спіралей, відомих значеннях кута зміщення і відстані між з'єднуваними вузлами з точки зору технологічності виникає потреба визначення довжини згину  $l_{32}$  ГПВ та встановлення його радіуса згину  $R_{32}$  в залежності від значення кутового зміщення  $\alpha'$  з'єднаних вузлів. Співвідношення між довжиною згину і радіусом згину ГПВ є наступним

$$l_{32} = \frac{\pi R_{32.0} 2\alpha'}{180^\circ}. \quad (1)$$

Оскільки радіус згину є величиною визначення лінійного значення якої в реальних умовах дещо утруднене то доцільно її виразити через відстань між з'єднуваними вузлами приводу  $H_0$ . Відповідно радіус згину рівний

$$R_{32.0} = \frac{H_0}{2 \cdot \sin \alpha'}. \quad (2)$$

У випадку радіального зміщення радіус згину ГПВ рівний

$$R_{32.p} = \frac{H_0 \cdot \sin \alpha'}{4 \cdot \cos \alpha'} = 0,25 \cdot H_0 \cdot \operatorname{tg} \alpha', \quad (3)$$

відповідно довжина згину рівна

$$l_{32} = \frac{0,5 H_0 \cdot \operatorname{tg} \alpha' \cdot \pi \cdot 2\alpha'}{180^\circ}. \quad (4)$$

Ефективними методами підвищення технологічності конструкції ГПВ є типізація конструктивного компонування і уніфікація вузлів та деталей в межах однотипних груп. Уніфікація і стандартизація в області складальних робіт повинна охоплювати і регламентувати використання в конструкціях типорозмірів таких конструктивних елементів як різьбові, шліцові і шпонкові з'єднання; діаметри отворів; жорсткості, діаметральні і лінійні розміри гвинтових циліндричних спіралей. Відповідно технологічною можна назвати конструкцію, яка виготовляється з мінімальними затратами праці, часу та засобів у конкретних умовах виробництва і забезпечує задані експлуатаційні показники. Відповідно дотримання всіх цих вимог є однією з важливих умов створення економічно ефективних та високотехнологічних конструкцій гнучких пружних валів.